

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-178674

(43)Date of publication of application : 22.07.1988

(51)Int.Cl.

H04N 5/232
G02B 7/11

(21)Application number : 62-011092

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1987

(72)Inventor : UKITA SHINJI

(54) AUTOMATIC FOCUS CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain sure automatic focus operation even to an object having only lateral stripes by extracting information representing luminance changes of horizontal and vertical directions from a luminance signal and generating an evaluation signal based on both the information sets.

CONSTITUTION: The luminance signal Y0 is inputted simultaneously to an HPF 31 and a vertical edge detection circuit 30. The HPF 31 detects a high frequency component in the luminance signal, a detection circuit 38 applies absolute value processing to the high-pass output to generate a horizontal focus signal Y3 of a level in response to the horizontal luminance change. The vertical edge detection circuit 30

detects the difference between the inputted luminance signal and the luminance signal before one horizontal scanning period to generate a vertical edge signal Vap representing the luminance change in the vertical direction. A vertical focus signal generating circuit 32 applies absolute processing to the signal Vap to generate the vertical focus signal V2 having a level in response to the luminance change in the vertical direction. An adder circuit 37 adds the signals Y3, V2 to generate a synthesized focus signal X0. The signal X0 is converted into an evaluation signal X1 representing the degree of out of focus via an integration processing the same as a conventional circuit and the focus is adjusted automatically based on the signal X1.



• Apply HPF
to luminance

Fig. 1

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月22日

H 04 N 5/232
G 02 B 7/11

H-8523-5C

D-7403-2H

K-7403-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 オートフォーカス回路

⑮ 特 願 昭62-11092

⑯ 出 願 昭62(1987)1月19日

⑰ 発 明 者 浮 田 真 二 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

⑱ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

⑲ 代 理 人 弁理士 丸山 敏之 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

オートフォーカス回路

2. 特許請求の範囲

① 撮像信号の輝度信号を入力信号として、撮像レンズの焦点を自動調節する為の評価信号を作成するオートフォーカス回路に於いて、輝度信号の高域成分を検出するハイパスフィルター(31)と、該ハイパス出力を絶対値化して水平焦点信号を作成する検波回路(38)と、1水平走査期間だけずれた2つの輝度信号の差を検出して垂直エッジ信号を作成する垂直エッジ検出回路(30)と、該垂直エッジ信号を絶対値化して垂直焦点信号を作成する回路(32)と、前記水平焦点信号と垂直焦点信号とを加算して合成焦点信号を作成する加算回路(37)と、該合成焦点信号を1フィールド期間毎に積分して評価信号を作成する積分回路(35)とを装備したことを特徴とするオートフォーカス回路。

② 加算回路(37)は、水平焦点信号と垂直焦点信号に対して所定の重み付けを施して、両信号を加

算する特許請求の範囲第1項に記載のオートフォーカス回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ビデオカメラ等の撮像装置に装備されるオートフォーカス回路に関するものである。

(従来技術)

ビデオカメラのオートフォーカス方式として、撮像画面中央のサンプリングエリアに於ける映像信号中の高域成分をサンプリングし、サンプリングした高域成分のレベルの積分値が最大となる様に、フォーカスリングを回動させるものが知られている。

第7図は上記方式を採る従来のオートフォーカス回路(特開昭61-105978)を示している。ビデオカメラ(1)のカメラ回路(2)から得られる輝度信号Y。を評価信号作成回路(3)へ入力し、該回路に装備したハイパスフィルター(31)によって輝度信号の高域成分を抽出し、該抽出信号をゲート回路(34)へ接続する。ゲート回路(34)は、垂直及び

水平同期信号Zが接続されたゲートパルス発生器(33)によって制御され、画面中央のサンプリングエリアに於けるハイパスフィルター(31)の出力信号をサンプリングする。サンプリングされた信号は、全波整流回路等を含む検波回路(38)を経て積分回路(35)へ接続し、1フィールド期間毎に積分した後、A/D変換器(39)を経て評価信号X_iに変換する。

該評価信号X_iは、マイクロコンピュータからなる信号処理回路(4)の増減判断回路(41)及びモータ制御回路(42)を経て、フォーカスリング駆動モータ(10)の駆動回路(5)に対する制御信号に変換するのである。

上記オートフォーカス回路に於いては、ビデオカメラ(1)の撮像レンズの焦点がずれるに従って、被写体に固有の空間周波数成分の中の高域部分が減衰し、これに伴って評価信号のレベルが低下するから、該レベルが最大となる様にフォーカスリング(11)が調節されるのである。

(解決しようとする問題点)

信号Y_iを作成する検波回路(38)と、1水平走査期間だけずれた2つの輝度信号の差を検出して垂直エッジ信号V_{ap}を作成する垂直エッジ検出回路(30)と、該垂直エッジ信号の絶対値を積分して垂直焦点信号V_vを作成する回路(32)と、前記水平焦点信号と垂直焦点信号とを加算して合成焦点信号X_cを作成する加算回路(37)と、該合成焦点信号を1フィールド期間毎に積分して評価信号X_iを作成する積分回路(35)とを装備したことを特徴とする。

(作用)

輝度信号Y_iはハイパスフィルター(31)及び垂直エッジ検出回路(30)へ同時に入力される。ハイパスフィルター(31)は輝度信号中の高域成分を検出し、検波回路(38)は該ハイパス出力を絶対値化して、水平方向の輝度変化に応じたレベルの水平焦点信号Y_hを作成する。又、垂直エッジ検出回路(30)は、入力された輝度信号と1水平走査期間前の輝度信号との差を検出して、垂直方向の輝度変化を表わす垂直エッジ信号V_{ap}を作成する。更

ところが、従来のオートフォーカス回路に於いては、ハイパスフィルター(31)によって、前記空間周波数成分の低域部分が除去され、この結果、画面垂直方向の輪郭、即ち垂直方向の輝度変化に関する信号情報が殆ど無視されることになる。従って、例えば窓のブラインドの様な横縞だけの被写体に対するオートフォーカス動作に於いては、水平方向の輝度変化が殆どないから、充分な大きさの評価信号が得られず、フォーカスリング(11)の調整動作が不確実となる問題があった。

(問題点を解決する為の手段)

本発明は、輝度信号から、画面水平方向の輝度変化を表わす情報と、画面垂直方向の輝度変化を表わす情報とを抽出し、両情報に基づいて評価信号を作成するオートフォーカス回路を提供し、これによって上記問題点を解決することを目的とする。

本発明に係るオートフォーカス回路は、輝度信号Y_iの高域成分を検出するハイパスフィルター(31)と、該ハイパス出力を絶対値化して水平焦点

に垂直焦点信号作成回路(32)は、前記垂直エッジ信号を絶対値化して、垂直方向の輝度変化に応じたレベルの垂直焦点信号V_vを作成する。

加算回路(37)は、前記水平焦点信号と垂直焦点信号とを加算して、垂直方向及び水平方向の輝度変化に対応した合成焦点信号X_cを作成する。積分回路(35)は、該合成焦点信号を1フィールド期間毎に積分して評価信号X_iを作成する。

(発明の効果)

本発明に係るオートフォーカス回路に於いては、水平焦点信号が画面水平方向の輝度変化を表わす情報を含むと共に、垂直焦点信号が画面垂直方向の輝度変化を表わす情報を含み、両信号を加算してなる合成焦点信号に基づいて評価信号が作成されるから、例えば窓のブラインドの様な横縞だけの被写体に対しても、充分な大きさの評価信号が得られ、オートフォーカス動作は確実である。

(実施例)

第1図は本発明に係るオートフォーカス回路の一実施例を示し、第4図及び第5図は該回路中の

1フィールド期間内の各信号状態を示している。尚、第4図は撮像レンズの焦点が合っている場合を示し、第5図は焦点がずれている場合を示している。

ビデオカメラ(1)のカメラ回路(2)から得られる輝度信号 Y_0 は、評価信号作成回路(3)のハイパスフィルター(31)及び垂直エッジ検出回路(30)へ接続される。ハイパスフィルター(31)はカットオフ周波数が略300KHzであって、輝度信号中の高域成分を分離し、検波回路(38)へ接続する。検波回路(38)は従来回路と同様に全波整流回路及びピークホールド回路を内蔵し、前記ハイパス出力を全波整流して絶対値化した後、絶対値化された信号のピークをホールドして、水平焦点信号 Y_1 を作成する。該水平焦点信号は、焦点がずれるに従って、レベルが低下することになる。

一方、垂直エッジ検出回路(30)は、第2図に示す如く輝度信号を1水平操作期間(1H)だけ遅延せしめる1H遅延回路(30a)を具え、輝度信号 Y_0 から遅延信号 Y_1 を減算して垂直エッジ信号 V_{ap}

第5図に示す如く黒色領域と白色領域の境界部分にはレベルの低い複数個($N+1$ 個)のパルスからなる垂直エッジ信号 V_{ap} が生じる。該パルスのレベル V_b は略 V_a/N となる。

垂直エッジ信号 V_{ap} は第1図に示す如く、全波整流回路(32a)及びピークホールド回路(32b)へ入力される。全波整流回路(32a)は垂直エッジ信号 V_{ap} を絶対値化して整流信号 V_1 を作成し、ピークホールド回路(32b)へ送出する。例えば、第6図(b)に示す如き被写体を撮影した場合は、垂直エッジ信号は負レベルのパルス信号のみとなるが、整流信号 V_1 は正レベルとなる。

ピークホールド回路(32b)は、例えば第3図に示す如く構成され、前記整流信号 V_1 をコンデンサ C_1 、抵抗 R_1 、ダイオード D により電位 V_{cc} にクランプした後、コンデンサ C_2 及び抵抗 R_2 によりピークをホールドして、第4図或は第5図の垂直焦点信号 V_2 を作成するものである。

該垂直焦点信号 V_2 は、後述の如く前記水平焦点信号 Y_1 に加算した後、1フィールド期間に亘

て作成するものである。

第6図(a)に示す様に黒色部分Aと白色部分Bからなる水平縞パターン(6)の被写体を撮影した場合、サンプリングエリア(6)の走査によって第4図或は第5図に示す輝度信号 Y_0 が得られる。焦点が合っている場合は、第4図に示す如く白色部分Bの走査中にのみ、各走査期間毎に略同一レベルのパルスを生じ、白色部分Bと黒色部分Aの境界が明確である。しかし、焦点がずれている場合は、第5図に示す如く輝度信号 Y_0 のパルス列は、黒色部分Aと白色部分Bとの境界部のレベルが低下すると共に、黒色部分Aの走査中にも僅かなパルス出力が生じ、境界が不明確となる。垂直エッジ信号 V_{ap} は、輝度信号 Y_0 を1走査期間ずれた輝度信号 Y_1 と減算して、 $V_{ap} = Y_0 - Y_1$ の処理によって形成し、焦点が合っているときは、白色領域の全走査範囲に亘って Y_0 及び Y_1 のレベルは均一であるから、黒色領域から白色領域に移った1走査目は $V_{ap} = V_a$ だが2走査目以後は $V_{ap} = 0$ となる。しかし、レンズ焦点がずれるに従って、

て積分され、評価信号 X_1 に変換されるのであるが、第4図及び第5図の両垂直エッジ信号 V_{ap} のピークレベル V_a 、 V_b には、 $V_a \approx N \cdot V_b$ の関係があり、これらの信号を1フィールド積分しても、積分値に大差が生じることはない。しかし、第1図の回路に於いては、整流信号 V_1 のピークをホールドした第4図及び第5図の垂直焦点信号 V_2 に積分を施しているから、焦点が合っているとき、最大のピークを生じる垂直焦点信号 V_2 のパルスが長く保持されて積分値は最大となり、焦点がずれるに従って、積分値は大幅に減少することになる。

前記水平焦点信号 Y_1 及び垂直焦点信号 V_2 は、第1図に示す如く加算回路(37)へ接続して、両信号を所定の重み付けで加算し、合成焦点信号 X_0 を作成する。横縞だけの被写体の場合は、水平焦点信号 Y_1 は殆どゼロレベルであるから、合成焦点信号 X_0 は、第4図或は第5図に示す如く垂直焦点信号 V_2 と略同一の信号となる。尚、重み付けの割合は、例えば画面の縦横比、人間の目の縦

方向と横方向に対する感度の比等を考慮して、適切な値に決定される。

合成焦点信号 X_0 は、ゲートパルス発生器(33)によって開閉動作が制御されたゲート回路(34)を経て、サンプリングエリア内の信号が抜き取られ、1フィールド積分回路(35)へ供給される。

1フィールド積分回路(35)の出力信号は従来回路と同様、A/D変換器(36)、信号処理回路(4)を経て、モータ駆動回路(5)へ接続される。

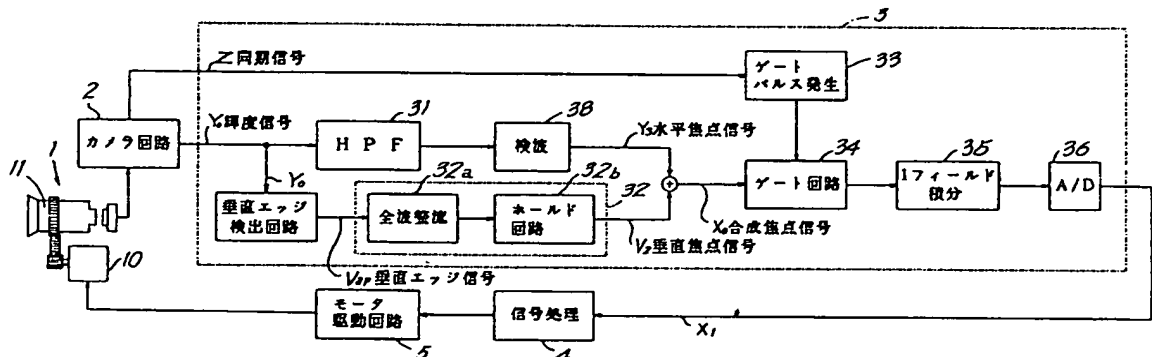
上記オートフォーカス回路に於いては、画面の水平方向の輝度変化を表わす情報と垂直方向の輝度変化を表わす情報とを含む合成焦点信号 X_0 に基づいて評価信号 X_1 が作成され、フォーカスリング(11)の駆動モータ(10)が制御されるから、第6図(a)(b)に示す如き構構模様の被写体のみならず、一般的な被写体に対しても、精度の良いオートフォーカス動作が行なわれる。

尚、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

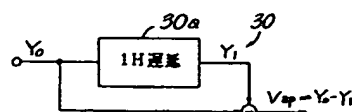
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るオートフォーカス回路のブロック図、第2図は垂直エッジ検出回路のブロック図、第3図は垂直焦点信号作成回路の一例を示す図、第4図及び第5図は夫々合焦時及び非合焦時に於ける第1図回路のタイミングチャート、第6図はサンプリングエリア内の被写体を示す図、第7図は従来回路のブロック図である。

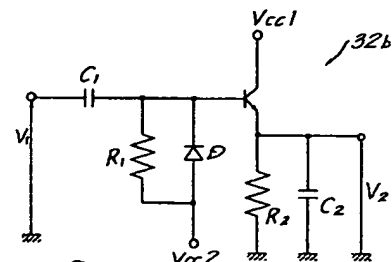
(11)…フォーカスリング (3)…評価信号作成回路 (30)…垂直エッジ検出回路 (32)…垂直焦点信号作成回路 (37)…加算回路 (35)…1フィールド積分回路



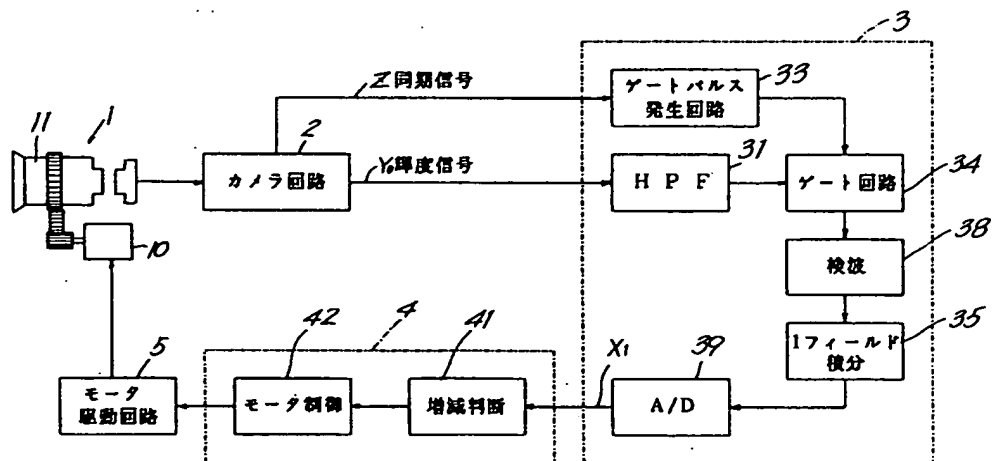
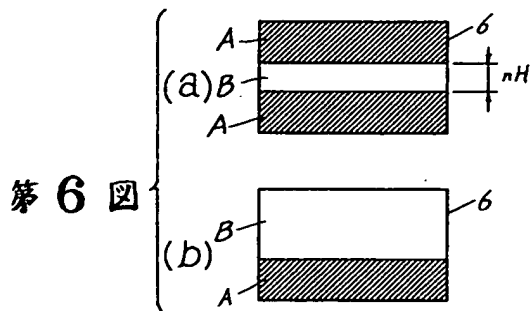
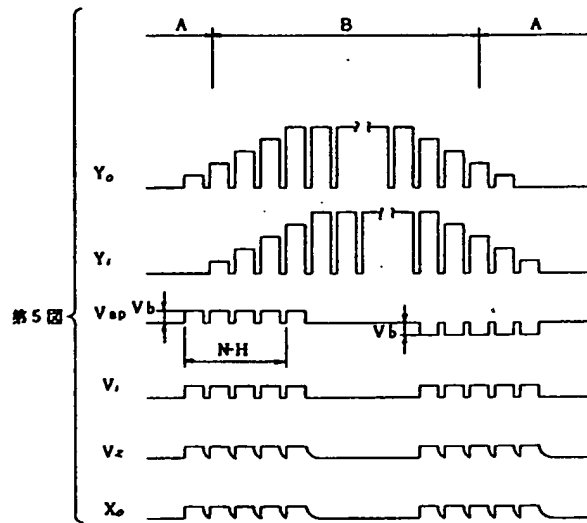
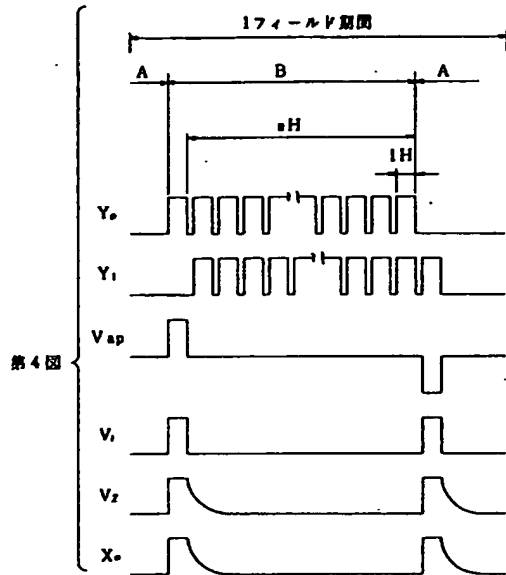
第1図



第2図



第3図



手続補正書(自発)

訂正明細書

昭和62年4月28日

特許庁長官 殿



1. 事件の表示 特開昭62-11092
2. 発明の名称 オートフォーカス回路
3. 補正をする者 出願人
(188) 三洋電機株式会社
4. 代理人 〒535 大阪市旭区中宮4丁目10番12号
【連絡先: 丸山国際特許事務所 TEL06-951-2548】
(6672) 弁理士 丸山敏之
外1名
5. 補正の対象 図面、明細書

6. 補正の内容

- (1) 図面中「第1図」、「第4図」及び「第5図」
を夫々別紙「第1図」、「第4図」及び「第5図」
のとおり補正。
- (2) 明細書を別紙のとおり補正。



ーカス回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ビデオカメラ等の撮像装置に装備されるオートフォーカス回路に関するものである。
(従来の技術)

ビデオカメラのオートフォーカス方式として、撮像画面中央のサンプリングエリアに於ける映像信号中の高域成分をサンプリングし、サンプリングした高域成分のレベルの積分値が最大となる様に、フォーカスリングを回動させるものが知られている。

第7図は上記方式を採る従来のオートフォーカス回路(特開昭61-105978)を示している。ビデオカメラ(1)のカメラ回路(2)から得られる輝度信号Y₁を評価信号作成回路(3)へ入力し、該回路に装備したハイパスフィルター(31)によって輝度信号の高域成分を抽出し、該抽出信号をゲート回路(34)へ接続する。ゲート回路(34)は、垂直及び水平同期信号Z₂が接続されたゲートパルス発生器

1. 発明の名称

オートフォーカス回路

2. 特許請求の範囲

① 撮像信号の輝度信号を入力信号として、撮像レンズの焦点を自動調節するオートフォーカス回路に於いて、輝度信号の高域成分を検出するハイパスフィルター(31)と、該ハイパス出力を絶対値化して水平焦点信号を作成する検波回路(38)と、1水平走査期間だけずれた2つの輝度信号の差を検出して垂直エッジ信号を作成する垂直エッジ検波回路(30)と、該垂直エッジ信号を絶対値化して垂直焦点信号を作成する回路(32)と、前記水平焦点信号と垂直焦点信号とを加算して合成焦点信号を作成する加算回路(37)とを装備し、該合成焦点信号に基づいて焦点が自動調節されることを特徴とするオートフォーカス回路。

② 加算回路(37)は、水平焦点信号と垂直焦点信号に対して所定の重み付けを施して、両信号を加算する特許請求の範囲第1項に記載のオートフォー

(33)によって制御され、画面中央のサンプリングエリアに於けるハイパスフィルター(31)の出力信号をサンプリングする。サンプリングされた信号は、全波整流回路等を含む検波回路(38)を経て積分回路(35)へ接続し、1フィールド期間毎に積分した後、A/D変換器(39)を経て評価信号X₁に変換する。

該評価信号X₁は、マイクロコンピュータからなる信号処理回路(4)の増減判断回路(41)及びモータ制御回路(42)を経て、フォーカスリング駆動モータ(10)の駆動回路(5)に対する制御信号に変換するのである。

上記オートフォーカス回路に於いては、ビデオカメラ(1)の撮像レンズの焦点がずれるに従って、被写体に固有の空間周波数成分の中の高域部分が減衰し、これに伴って評価信号のレベルが低下するから、該レベルが最大となる様にフォーカスリング(11)が調節されるのである。

(解決しようとする問題点)

ところが、従来のオートフォーカス回路に於い

ては、ハイパスフィルター(31)によって、前記空間周波数成分の低域部分が除去され、この結果、画面垂直方向の輪郭、即ち垂直方向の輝度変化に関する信号情報が殆ど無視されることになる。従って、例えば窓のブラインドの様な横縞だけの被写体に対するオートフォーカス動作に於いては、水平方向の輝度変化が殆どないから、充分な大きさの評価信号が得られず、フォーカスリング(11)の調整動作が不確実となる問題があった。

(問題点を解決する為の手段)

本発明は、輝度信号から、画面水平方向の輝度変化を表わす情報と、画面垂直方向の輝度変化を表わす情報とを抽出し、両情報に基づいて評価信号を作成するオートフォーカス回路を提供し、これによって上記問題点を解決することを目的とする。

本発明に係るオートフォーカス回路は、輝度信号 Y の高域成分を検出するハイパスフィルター(31)と、該ハイパス出力を絶対値化して水平焦点信号 Y_h を作成する検波回路(38)と、1水平走査

加算回路(37)は、前記水平焦点信号と垂直焦点信号とを加算して、垂直方向及び水平方向の輝度変化に対応した合成焦点信号 X を作成する。

該合成焦点信号 X は、例えば従来と同様の積分処理を経て焦点のずれを表わす評価信号に変換され、該信号に基づいて焦点が自動調整される。

(発明の効果)

本発明に係るオートフォーカス回路に於いては、水平焦点信号が画面水平方向の輝度変化を表わす情報を含むと共に、垂直焦点信号が画面垂直方向の輝度変化を表わす情報を含み、両信号を加算してなる合成焦点信号に基づいて焦点が調整されるから、例えば窓のブラインドの様な横縞だけの被写体に対しても、確実なオートフォーカス動作が達成される。

(実施例)

第1図は本発明に係るオートフォーカス回路の一実施例を示し、第4図及び第5図は該回路中の1フィールド期間内の各信号状態を示している。尚、第4図は撮像レンズの焦点が合っている場合

期間だけずれた2つの輝度信号の差を検出して垂直エッジ信号 V_{ap} を作成する垂直エッジ検出回路(30)と、該垂直エッジ信号の絶対値を積分して垂直焦点信号 V_v を作成する回路(32)と、前記水平焦点信号と垂直焦点信号とを加算して合成焦点信号 X を作成する加算回路(37)とから構成されている。

(作用)

輝度信号 Y はハイパスフィルター(31)及び垂直エッジ検出回路(30)へ同時に入力される。ハイパスフィルター(31)は輝度信号中の高域成分を検出し、検波回路(38)は該ハイパス出力を絶対値化して、水平方向の輝度変化に応じたレベルの水平焦点信号 Y_h を作成する。又、垂直エッジ検出回路(30)は、入力された輝度信号と1水平走査期間前の輝度信号との差を検出して、垂直方向の輝度変化を表わす垂直エッジ信号 V_{ap} を作成する。更に垂直焦点信号作成回路(32)は、前記垂直エッジ信号を絶対値化して、垂直方向の輝度変化に応じたレベルの垂直焦点信号 V_v を作成する。

を示し、第5図は焦点がずれている場合を示している。

ビデオカメラ(1)のカメラ回路(2)から得られる輝度信号 Y は、評価信号作成回路(3)のハイパスフィルター(31)及び垂直エッジ検出回路(30)へ接続される。ハイパスフィルター(31)はカットオフ周波数が略300KHzであって、輝度信号中の高域成分を分離し、検波回路(38)へ接続する。検波回路(38)は従来回路と同様に全波整流回路及びピークホールド回路を内蔵し、前記ハイパス出力を全波整流して絶対値化した後、絶対値化された信号のピークをホールドして、水平焦点信号 Y_h を作成する。該水平焦点信号は、焦点がずれるに従って、レベルが低下することになる。

一方、垂直エッジ検出回路(30)は、第2図に示す如く輝度信号を1水平走査期間(1H)だけ遅延せしめる1H遅延回路(30a)を具え、輝度信号 Y から遅延信号 Y_1 を減算して垂直エッジ信号 V_{ap} を作成するものである。

第6図(a)に示す様にサンプリングエリア(6)

の中に黒色部分Aと白色部分Bを含む水平横バーの被写体を撮影した場合、焦点が合っているときは、第4図に示す如く白色部分Bの走査中のみ、各走査期間毎に略同一レベルの輝度信号を生じ、白色部分Bと黒色部分Aの境界が明確である。しかし、焦点がずれている場合は、第5図に示す如く輝度信号 Y_0 は、黒色部分Aと白色部分Bとの境界が不明瞭となる。垂直エッジ信号 V_{ap} は、輝度信号 Y_0 を1走査期間ずれた輝度信号 Y_1 と減算して、 $V_{ap} = Y_0 - Y_1$ の処理によって形成する。焦点が合っているときは、白色領域の全走査範囲に亘って Y_0 及び Y_1 のレベルは均一であるから、黒色領域から白色領域に移った1走査目と、白色領域から黒色領域へ移った1走査目は、夫々 $V_{ap} = +V_a$ 、 $V_{ap} = -V_a$ となり、それ以外は、 $V_{ap} = 0$ となる。しかし、レンズ焦点がずれるに従って、第5図に示す如く黒色領域と白色領域の境界部分にはレベルの低い複数個(N個)のパルスからなる垂直エッジ信号 V_{ap} が生じる。該パルスのレベル V_b は略 V_a/N となる。

これらの信号を1フィールド積分しても、積分値に大差が生じることはない。しかし、第1図の回路に於いては、整流信号 V_1 のピークをホールドした第4図及び第5図の垂直焦点信号 V_2 に積分を施しているから、焦点が合っているとき、最大のピークを生じる垂直焦点信号 V_2 のパルスが長く保持されて積分値は最大となり、焦点がずれるに従って、積分値は大幅に減少することになる。

前記水平焦点信号 Y_1 及び垂直焦点信号 V_2 は、第1図に示す如く加算回路(37)へ接続して、両信号を所定の重み付けで加算し、合成焦点信号 X を作成する。第6図(a)の様な横縞だけの被写体の場合は、水平焦点信号 Y_1 は殆どゼロレベルであるから、合成焦点信号 X は、第4図或は第5図に示す如く垂直焦点信号 V_2 と略同一の信号となる。尚、重み付けの割合は、例えば画面の縦横比、人間の目の縦方向と横方向に対する感度の比等を考慮して、適切な値に決定される。

合成焦点信号 X は、ゲートパルス発生器(33)によって開閉動作が制御されたゲート回路(34)を

垂直エッジ信号 V_{ap} は第1図に示す如く、全波整流回路(32a)及びピークホールド回路(32b)へ入力される。全波整流回路(32a)は垂直エッジ信号 V_{ap} を絶対値化して整流信号 V_1 を作成し、ピークホールド回路(32b)へ送出する。例えば、第6図(b)に示す如き被写体を撮影した場合は、垂直エッジ信号は負レベルのパルス信号のみとなるが、整流信号 V_1 は正レベルとなる。

ピークホールド回路(32b)は、例えば第3図に示す如く構成され、前記整流信号 V_1 をコンデンサ C_1 、抵抗 R_1 、ダイオードDにより電位 V_{cc} にクランプした後、コンデンサ C_2 及び抵抗 R_2 によりピークをホールドして、第4図或は第5図の垂直焦点信号 V_2 を作成するものである。

該垂直焦点信号 V_2 は、後述の如く前記水平焦点信号 Y_1 に加算され、更にゲート回路(34)を経た後、1フィールド期間に亘って積分され、A/D変換器(38)によって評価信号 X_1 に変換されるのであるが、第4図及び第5図の整流信号 V_1 のピークレベルには、 $V_a \approx N \cdot V_b$ の関係があり、

経て、サンプリングエリア内の信号が抜き取られ、1フィールド積分回路(35)へ供給される。

1フィールド積分回路(35)の出力信号は従来回路と同様、A/D変換器(38)、信号処理回路(4)を経て、モータ駆動回路(5)へ接続される。

上記オートフォーカス回路に於いては、画面の水平方向の輝度変化を表わす情報と垂直方向の輝度変化を表わす情報とを含む合成焦点信号 X に基づいて評価信号 X_1 が作成され、フォーカスリング(11)の駆動モータ(10)が制御されるから、第6図(a)(b)に示す如き横縞模様の被写体のみならず、一般的な被写体に対しても、精度の良いオートフォーカス動作が行なわれる。

尚、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るオートフォーカス回路のブロック図、第2図は垂直エッジ検出回路のブロック図、第3図は垂直焦点信号作成回路の一例を示

す図、第4図及び第5図は夫々合焦時及び非合焦時に於ける第1図回路のタイミングチャート、第6図はサンプリングエリア内の被写体を示す図、第7図は従来回路のブロック図である。

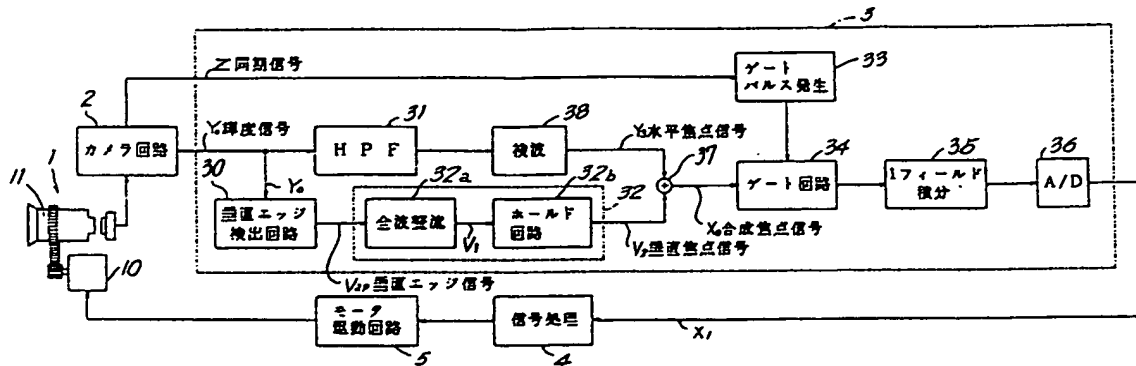
(11)…フォーカスリング (3)…評価信号作成回路 (30)…垂直エッジ検出回路 (32)…垂直焦点信号作成回路 (37)…加算回路 (35)…1フィールド積分回路

出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社

代理人 弁理士 丸 山 敏 之



代理人 弁理士 丸 山 信 子



第 1 図

